

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-207766

(43)Date of publication of application : 03.08.1999

(51)Int.Cl.

B29C 43/18
B29C 43/52
B29C 43/58
B32B 15/08
B32B 17/04
H05K 3/46
// B29K105:08
B29L 31:34

(21)Application number : 10-013091

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS
LTD.

(22)Date of filing : 26.01.1998

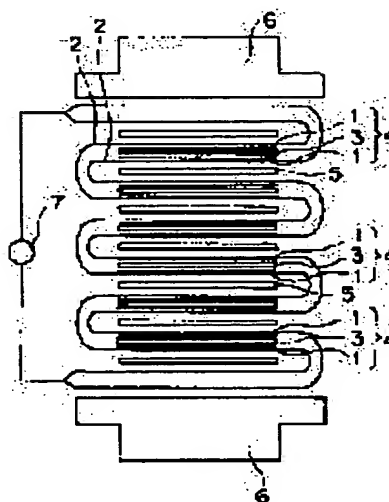
(72)Inventor : OTO NORIYASU

(54) MANUFACTURE OF MULTILAYER PRINTED-WIRING BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method for a multilayer printed-wiring board providing satisfactory results of outer appearance, molding properties, resin flow and unevenness of product temperature when a multilayer printed-wiring board is manufactured by the direct heating method.

SOLUTION: In a manufacturing method, materials formed of an inner layer circuit plate 3 and a prepreg 1 are laminated in multi-stages in the state of being clamped by a metal foil 2 by bending a continuous combined material formed of the laminate constituted of the inner layer circuit 3 and the prepreg 1 being clamped by a continuous metal foil 2, and power is applied to the metal foil 2 to heat the metal foil 2, and the laminate is pressure molded while being heated, by which the inner layer circuit plate 3, the prepreg 1 and the metal foil 2 are laminated and integrated together to manufacture a multilayer printed-wiring board. In that case, the temperature rise speed at the time of heating the laminates is adjusted to 8-10° C/minute until the internal temperature of the laminate reaches 90° C, 1.5-2.5° C from starting at 90° C to reaching 140° C and 5-7° C/minute from starting at 140° C and reaching 180° C.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-207766

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月3日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 2 9 C 43/18

B 2 9 C 43/18

43/52

43/52

43/58

43/58

B 3 2 B 15/08

B 3 2 B 15/08

J

17/04

17/04

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-13091

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月26日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 大戸 則康

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

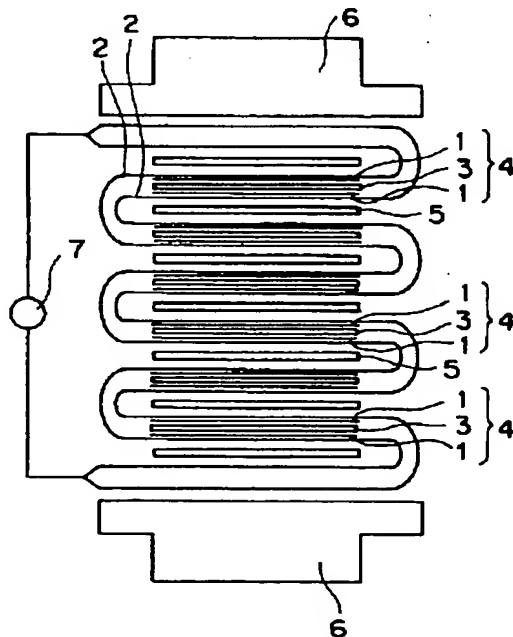
(74) 代理人 弁理士 松本 武彦

(54) 【発明の名称】 多層プリント配線板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 直接加熱法により多層プリント配線板を製造する際に、外觀、成形性、樹脂流れ、製品温度バラツキにおいて満足すべき結果を得させる多層プリント配線板の製造方法を提供することである。

【解決手段】 多層プリント配線板の製造方法は、内層回路板とアリアレグの積層体を長尺の金属箔で挟んでなる長尺の組み合わせ材を屈曲することにより前記内層回路板とアリアレグの積層体を金属箔で挟んだ状態で多段に積み重ね、前記金属箔に通電して金属箔を発熱させることにより前記積層体を加熱しつつ、加圧成形することにより、前記内層回路板とアリアレグと金属箔とを積層一体化させて多層プリント配線板を得る方法において、前記積層体を加熱する際の昇温速度を、前記積層体の内部温度が90℃に達するまでを8～10℃/分、90℃から140℃に達するまでを1.5～2.5℃/分、そして140℃から180℃に達するまでを5～7℃/分となるように調整することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】内層回路板とアリアレグの積層体を長尺の金属箔で挟んでなる長尺の組み合わせ材を屈曲することにより前記内層回路板とアリアレグの積層体を金属箔で挟んだ状態で多段に積み重ね、前記金属箔に通電して金属箔を発熱させることにより前記積層体を加熱しつつ、加圧成形することにより、前記内層回路板とアリアレグと金属箔とを積層一体化させて多層プリント配線板を得る方法において、前記積層体を加熱する際の昇温速度を、前記積層体の内部温度が90℃に達するまでを8～10℃/分、90℃から140℃に達するまでを1.5～2.5℃/分、そして140℃から180℃に達するまでを5～7℃/分となるように調整することを特徴とする多層プリント配線板の製造方法。

【請求項2】通電する際の最大電流量を、設定昇温速度(℃/分)×積層体面積(cm²)×0.020に調整する、請求項1に記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項3】前記加圧成形を100torr以下の真空下で行う、請求項1または2に記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項4】100torrの真空に達するまでの間、前記積層体には圧力を掛けないようにする、請求項3に記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項5】前記加圧成形の際の圧力を、前記積層体の内部温度が110℃に達するまでを1kg/cm²以下、それ以降を8～15kg/cm²に調整する、請求項1から3までのいずれかに記載の多層プリント配線板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多層プリント配線板の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】多層プリント配線板は、内層回路板とアリアレグを複数枚重ね、その両面に銅箔等の金属箔を重ね、これを加熱加圧して積層成形することによって製造されている。上記の積層成形を行なうにあたっては、内層回路板とアリアレグと金属箔を重ねた組み合わせ材を多段に積み重ね、これを熱盤間にセットしてプレスする、いわゆる多段ホットプレスで行なうのが一般的である。

【0003】しかし、熱盤を用いた多段ホットプレスでは、熱盤に近い組み合わせ材と熱盤から遠い組み合わせ材とは加熱温度が異なったものとなり、加熱温度の不均一のために、得られた多層プリント配線板の品質がばらつくおそれがある。従って多段ホットプレスでは、積み重ねることのできる組み合わせ材の段数は限られたものになっていた。

【0004】積層板の製造分野で、このような問題に配

慮した、新しい技術が開発された。それは、全金属箔に電源を接続し、金属箔に通電して金属箔を発熱させることによってアリアレグ等の積層体の加熱を行なうようにする方法である(特表平7-508940号公報等)。図1はその一例を示すものであり、金属箔2として長尺のものを2枚用い、この2枚の金属箔2の間にアリアレグ1と内層回路板3を重ねた積層体を金属箔2の長手方向で複数個狭み込むことによって、アリアレグ1と内層回路板3と上下の金属箔2からなる長尺の組み合わせ材4を形成する。この長尺の組み合わせ材4をを蛇行状に折り曲げ、その屈曲部間に絶縁性の鏡面板5を挿入して、アリアレグ1と内層回路板3の積層体を金属箔2で挟み込んだ状態で多段に積み重ねる。そして、これを加圧プレート6の間にセットし、金属箔2に電源7を接続し、加圧プレート6で冷間プレスしながら全金属箔2に通電すると、金属箔2はジュール熱によって発熱し、この発熱でアリアレグ1と内層回路板3の積層体を加熱しつつ、加圧成形を行なう方法である。

【0005】この方法によれば、金属箔2を熱源として、各段の積層体を直接に加熱することができるために、多段に積み重ねた積層体の各アリアレグ1を格段均一に加熱することができ、多層プリント配線板を品質のばらつきなく多段成形で得ることができるのである。この直接加熱法は、均一加熱法として原理的に優れた方法であるが、外観、成形性、樹脂流れ、製品温度バラツキを考えると、いまだ十分ではない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明の課題は、直接加熱法により多層プリント配線板を製造する際に、外観、成形性、樹脂流れ、製品温度バラツキにおいて満足すべき結果を得させる多層プリント配線板の製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題を加熱方法の最適条件を求めることによって解決しようとして種々検討し、実験を重ねて、本発明に到達した。すなわち、本発明にかかる多層プリント配線板の製造方法は、内層回路板とアリアレグの積層体を長尺の金属箔で挟んでなる長尺の組み合わせ材を屈曲することにより前記内層回路板とアリアレグの積層体を金属箔で挟んだ状態で多段に積み重ね、前記金属箔に通電して金属箔を発熱させることにより前記積層体を加熱しつつ、加圧成形することにより、前記内層回路板とアリアレグと金属箔とを積層一体化させて多層プリント配線板を得る方法において、前記積層体を加熱する際の昇温速度を、前記積層体の内部温度が90℃に達するまでを8～10℃/分、90℃から140℃に達するまでを1.5～2.5℃/分、そして140℃から180℃に達するまでを5～7℃/分となるように調整することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下ではまず、本発明の方法で使用する、好ましいプリアレグについて詳しく説明する。プリアレグは通常のもの、すなわち、紙や布やガラス織布、不織布等にエポキシ樹脂やフェノール樹脂等を含浸させたものであってもよいが、以下の理由で、この直接加熱法により適したプリアレグは、ガラス布基材にエポキシ樹脂を含浸したものであって、エポキシ樹脂の130℃での熔融粘度が1500~50000ポイズであるプリアレグである。このプリアレグにおいて、エポキシ樹脂の130℃での熔融粘度は4000~10000ポイズであることがより好ましい。プリアレグ中のエポキシ樹脂の130℃での熔融粘度が1500(4000)ポイズ未満では、成形時の樹脂の流れが大きくなり過ぎ、板厚のバラツキや製品端部のカスレやミーズリングなどの成形不良が発生するおそれがある。逆にプリアレグ中のエポキシ樹脂の130℃での熔融粘度が5000(10000)ポイズを超えると、成形時の樹脂の流れが悪く、内層回路板を積層する場合に内層回路板の表面とプリアレグによる絶縁層との間にボイドが発生するおそれがある。なお、熔融粘度の測定は、プリアレグ1を揉みほぐすことによってガラス布基材から分離される樹脂粉約2gを加圧して円柱状のピベットにし、島津製作所社製高化式フローテスター「CFT-100」によって、0.5mmφのノズルを用いて圧力3~40kg/cm²の条件で、温度を130℃として粘度を計測することによって行なうことができる。

【0009】従来の多段ホットプレスによる方法では、各段のプリアレグに対する加熱温度が不均一になるために、加熱温度の不均一に対して不良発生率が小さくなるように工夫したプリアレグが使用されている。しかし、金属箔に通電して発熱させることによって加熱する方法では、各段のプリアレグに対する加熱温度が均一になるために、従来から使用されているプリアレグをそのまま用いたのでは、かえって樹脂の流れが大きくなって、製品の中央と端部の間の板厚にバラツキが生じたり、製品端部にカスレやミーズリングなどの成形不良が発生したりするおそれがあり、プリント配線板として十分な性能を得ることができないので、上に述べたプリアレグが本出願人により開発されたのである。この新規なプリアレグを使用すると、板厚のバラツキや製品端部のカスレ、ミーズリング等の成形不良の問題なく、直接加熱法で多層プリント配線板を製造することができる。

【0010】新規なプリアレグは、ガラス繊維の織布あるいは不織布からなるガラス布基材にエポキシ樹脂ワニスを含浸して乾燥することによって、ガラス布基材にBステージ状態で半硬化させたエポキシ樹脂を含有させたものとして調製される。このプリアレグにおいては、樹脂含有率が40~70重量%の範囲になるようにエポキシ樹脂を含浸させるのが好ましい。

【0011】上記のような熔融粘度に調整したプリアレ

グ1を用い、図1に示す方法で多層プリント配線板を製造することができる。すなわち、銅箔など金属箔2として長尺のものを2枚用い、この2枚の金属箔2の間に、プリアレグ1と内層回路板3の積層体を金属箔2の長手方向で複数個挟み込むことによって、プリアレグ1と内層回路板3と上下の金属箔2からなる長尺の組み合わせ材4を形成し、この長尺の組み合わせ材4を、絶縁性の鏡面板5を介して蛇行状に折り曲げて、前記積層体を多段に積み重ねる。そして、これを加圧プレート6の間にセットしたあと、2枚の各金属箔2に電源7を接続し、加圧プレート6で冷間プレスしながら、金属箔2に通電することにより各段の積層体を直接加熱する。このようにして、各段の積層体と金属箔を加圧成形し積層一体化するのである。

【0012】ここで、成形時、前記積層体を加熱する際の昇温速度を、前記積層体の内部温度が90℃に達するまでを8~10℃/分、90℃から140℃に達するまでを1.5~2.5℃/分、そして140℃から180℃に達するまでを5~7℃/分となるように調整する。好ましくは、通電する際の最大電流量を、設定昇温速度(℃/分)×積層体面積(cm²)×0.020に調整する。前記加圧成形を100torr以下の真空下で行う。100torrの真空に達するまでの間、前記積層体には圧力を掛けないようにする。また、前記加圧成形の際の圧力を、前記積層体の内部温度が110℃に達するまでを1kg/cm²以下、それ以降を8~15kg/cm²に調整するのである。上述のように、真空チャンバー内で減圧条件下で加圧成形を行なうことによって、ボイドレスの製品を得ることが容易になる。

【0013】上記のように成形に際して、金属箔3に通電して発熱させることによって加熱を行なうために、金属箔2を熱源として各段のプリアレグ1を直接加熱することができ、多段に積み重ねた積層体のプリアレグ1を均一に加熱することができるものであり、多層プリント配線板を品質のばらつきなく成形することができるのである。

【0014】プリアレグ1として、含浸したエポキシ樹脂の130℃での熔融粘度が1500~50000ポイズであるプリアレグを使用した場合には、成形時の樹脂の流れが最適になり、板厚のバラツキや製品端部のカスレ、ミーズリング等の成形不良なく多層プリント配線板を成形することができる。

【0015】

【実施例】次に、本発明を実施例により、具体的に説明する。

(エポキシ樹脂ワニスの調製) プロム化エポキシ樹脂(東都化成社製「YDB500K EK80」)90.0重量部、ノボラック型エポキシ樹脂(東都化成社製「YDCN220 EK75」)10.0重量部、ジシアンジアミド(日本カーバイド社製「DICY」)2.

0重量部、ジメチルホルムアミド10、0重量部、2-エチル-4-メチルイミダゾール（四国化成社製「2E4MZ」）0、2重量部の配合物をメチルエチルケトンに溶解させ、60重量%濃度のエポキシ樹脂ワニスを調製した。

【0016】（実施例1）日東紡績社製WEA116Eタイプのガラス布基材に上記エポキシ樹脂ワニスを樹脂含量が48重量%になるように含浸し、温度170℃の乾燥機で150秒間乾燥することによって、厚みが0.10mm、130℃での熔融粘度が1500ポイズの長尺のアブレグ1を得た。

【0017】次に、面積510mm×340mm、厚み1.10mmのエポキシ樹脂積層板の両面にそれぞれ厚み35μmの銅箔で内層回路3aを設けて作製した内層回路板3の両側に、このアブレグ1をそれぞれ2枚ずつ重ね、これを厚み18μmの銅箔で形成した2枚の長尺金属箔2の間に挟み込み、図2のような積層構成の長尺の組み合わせ材4を作るようにした。そして、この長尺の組み合わせ材4を、鏡面板5を介して蛇行状に折曲してアブレグ1と内層回路板3の積層体を多段に重ね合わせ、これを図1のように加圧プレート6の間にセットすると共に金属箔2に電源7を接続した。

【0018】この後、金属箔2の発熱を利用した加熱と加圧プレート6による加圧とによって加熱加圧成形した。その成型条件として、プレス内の真空圧力が100 Torrになるまで無加圧で、その後、通電を開始し、製品温度が90℃に達するまでを9℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)は312Aであり、90℃に達した後、140℃に達するまでを2.0℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)は70Aであった。140℃に達した後、180℃に達するまでを6℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値

(A)を208Aにして加熱昇温し、製品温度が110℃に達するまでを1kg/cm²で加圧し、以降、10kg/cm²で加圧し、4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表1に示した。

（実施例2）使用材料及び成型法は実施例1と同様で、プレス内の真空圧力が50 Torrになるまで無加圧で、その後、通電を開始し、昇温及び昇温以降の加圧は実施例1と同条件にて4層プリント配線板を得た。得ら

れた4層プリント配線板の品質特性を表1に示した。

（実施例3）使用材料及び成型法は実施例1と同様で、プレス内の真空圧力が100 Torrになるまでを無加圧で、その後、通電を開始し、製品温度が90℃に達するまでを8℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)は277A、90℃に達した後、140℃に達するまでを1.5℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)は52Aであった。140℃に達した後、180℃に達するまでを5℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)を173Aにして加熱昇温し、製品温度が110℃に達するまでを1kg/cm²で加圧し、以降、10kg/cm²で加圧し4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表1に示した。

（実施例4）使用材料及び成型法は実施例1と同様で、プレス内の真空圧力が100 Torrになるまでを無加圧で、その後、通電を開始し、製品温度が90℃に達するまでを10℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)は347A、90℃に達した後、140℃に達するまでを2.5℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)を87Aにして加熱昇温し、140℃に達した後、180℃に達するまでを7℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)を243Aにして加熱昇温し、製品温度が110℃に達するまでを1kg/cm²で加圧し、以降、10kg/cm²で加圧し4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表1に示した。

（実施例5）使用材料、成型法及び加熱昇温は実施例1と同様で、製品温度が110℃に達するまでを1kg/cm²で加圧し、以降、8kg/cm²で加圧し4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の特性を表1に示した。

（実施例6）使用材料、成型法及び加熱昇温は実施例1と同様で、製品温度が110℃に達するまでを1kg/cm²で加圧し、以降、15kg/cm²で加圧し4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表1に示した。

【0019】

【表1】

		実施例					
		1	2	3	4	5	6
成型時の真空圧力(Torr)		100	50	100	100	100	100
製品温度の昇温 スピード (℃/分)	90℃まで	9	9	8	10	9	9
	90~140℃	2	2	1.5	2.5	2	2
	140~180℃	6	6	5	7	6	6
成型開始 加圧量(kg/cm ²)		0	0	0	0	0	0
製品温度110℃までの加圧量(kg/cm ²)		1	1	1	1	1	1
製品温度110℃以降の加圧量(kg/cm ²)		10	10	10	10	8	15
電流制御装置設定		有	有	有	有	有	有
成型性	端カスレの有無	無	無	無	無	無	無
	内層空陥部のポイドの有無	無	無	無	無	無	無
外装割合シフ発生率(n=50, 96)		0	0	0	0	0	0
検出距離(mm)		4	4	3	4	3	5
180℃設定時の製品温度のバラツキ(℃)		4	3	3	4	4	4
30℃から180℃までの加熱時間(分)		38	38	49	32	38	38

【0020】(比較例1) 使用材料及び成型法は実施例1と同様で、プレス内の真空圧力が150Torrになるまでを無加圧で、その後、通電を開始し、製品温度が90℃に達するまでを9℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)は312A、90℃に達した後、140℃に達するまでを2.0℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)を70Aにして加熱昇温し、140℃に達した後、180℃に達するまでを6℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)を208Aにして加熱昇温し、製品温度が110℃に達するまでを1kg/cm²で加圧し、以降、10kg/cm²で加圧し4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表2に示した。

(比較例2) 使用材料及び成型法は実施例1と同様で、プレス内の真空圧力が100Torrになるまでを無加圧で、その後、通電を開始し、製品温度が90℃に達するまでを7℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)は243A、90℃に達した後、140℃に達するまでを1.0℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)を35Aにして加熱昇温し、140℃に達した後、180℃に達するまでを4℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)を139Aにして

加熱昇温し、製品温度が110℃に達するまでを1kg/cm²で加圧し、以降、10kg/cm²で加圧し4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表2に示した。

(比較例3) 使用材料及び成型法は実施例1と同様で、プレス内の真空圧力が100Torrになるまでを無加圧で、その後、通電を開始し、製品温度が90℃に達するまでを11℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)は381A、90℃に達した後、140℃に達するまでを3.0℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)を104Aにして加熱昇温し、140℃に達した後、180℃に達するまでを8℃/分で昇温した。その際通電する最大電流値(A)を277Aにして加熱昇温し、製品温度が110℃に達するまでを1kg/cm²で加圧し、以降、10kg/cm²で加圧し4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表2に示した。

(比較例4) 昇温時通電する最大電流値(A)を一律1000Aとし、他の条件は実施例1とすべて同じ条件にて4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表2に示した。

(比較例5) 使用材料及び成型法は実施例1と同様で、

プレス内の真空圧力が100 Torrになる前に1 kg/cm²に加圧し、その後の通電による昇温は実施例1と同様に実施し、製品温度が110℃に達した後10 kg/cm²で加圧し4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表2に示した。

(比較例6) 使用材料及び成型法は実施例1と同様で、プレス内の真空圧力が100 Torrになる前に10 kg/cm²に加圧し、その後、実施例1と同様に通電加熱し、4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表2に示した。

(比較例7) 使用材料及び成型法は実施例1と同様で、プレス内の真空圧力が100 Torrになる前に1 kg

/cm²に加圧し、以降、20 kg/cm²で加圧し、4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表2に示した。

(従来例) 使用材料及び成型法は実施例1と同様で、プレス内の真空開始と同時に1 kg/cm²で加圧し、その後、通電による昇温開始と同時に10 kg/cm²で加圧し、製品温度が180℃に達するまで、3℃/minで昇温して加熱加圧して、4層プリント配線板を得た。得られた4層プリント配線板の品質特性を表2に示した。

【0021】

【表2】

		比較例							従来例
		1	2	3	4	5	6	7	
成型時の真空圧力(Torr)		150	100	100	100	100	100	100	100
製品温度の昇温 スピード (℃/分)	90℃まで	9	7	11	9	9	9	9	3
	90~140℃	2	1	3	2	2	2	2	3
	140~180℃	6	4	8	6	6	6	6	3
成型開始 加圧量(kg/cm ²)		0	0	0	0	1	0	0	1
製品温度110℃までの加圧量(kg/cm ²)		1	1	1	1	1	10	1	10
製品温度110℃以降の加圧量(kg/cm ²)		10	10	10	10	8	10	20	10
電圧制御設定		有	有	有	無	有	有	有	無
成型性	端カスレの有無	無	無	有	無	無	無	無	有
	内層空部のボイドの有無	有	有	無	無	有	有	無	無
外層剥離の発生率 (n=50, %)		0	0	0	0	3	2	0	4
樹脂流れ (mm)		4	3	9	4	4	4	10	9
180℃設定時の製品温度バラツキ (℃)		3	3	4	7	4	4	4	7
30℃から180℃までの加熱時間 (分)		38	69	27	38	38	38	38	50

【0022】表1のとおり、本発明の製造方法では、外觀、成型性に優れ、樹脂流れ及び製品温度バラツキの少ない4層プリント配線板を短時間に成型して得ることができた。

【0023】

【発明の効果】本発明にかかる多層プリント配線板の製造方法によれば、外觀、成形性、樹脂流れ、製品温度バラツキにおいて満足すべき結果を得させる多層プリント配線板を得させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例を示す概略正面図である。

【図2】アリアレジヤ金属箔等の積層構成を示す概略正面図である。

【符号の説明】

- 1 アリアレジ
- 2 金属箔
- 3 内層回路板
- 3a 内層回路
- 4 組み合わせ材

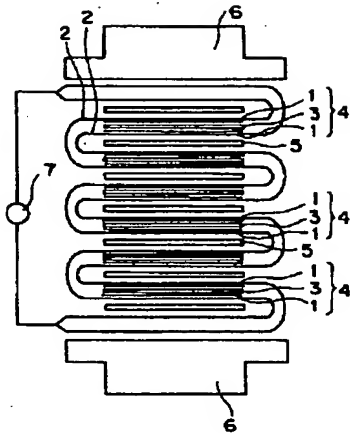
(7)

特開平11-207766

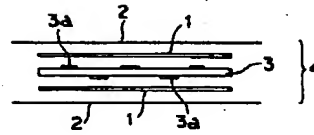
5 鏡面板
6 加圧プレート

7 電源

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
H05K 3/46
// B29K 105:08
B29L 31:34

識別記号

FI
H05K 3/46 B